

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-081290

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

B43K 8/00
B43K 7/02

(21)Application number : 05-187014

(71)Applicant : PENTEL KK

(22)Date of filing : 30.06.1993

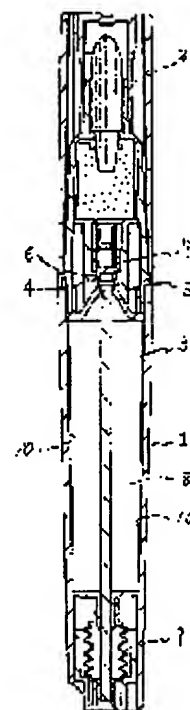
(72)Inventor : KATO NAOKI

(54) INK RECEIVING CHAMBER FOR WRITING TOOL

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit the securing of prominent ink remaining amount confirming property even after preservation for a long period of time by a method wherein an ink repelling layer, consisting of an epoxy resin and a (metha) acrylic acid thermosetting resin, is formed on the inner surface of an ink receiving chamber constituted of a thermoplastic resin.

CONSTITUTION: The main body of writing instrument is formed of a fibrous pen point 2, retained at the tip end of a tube 1, and an ink receiving chamber 3, formed in the tube 1. The tube 1 is formed of a transparent or semi-transparent polyolefin thermoplastic resin such as polyethylene, polypropylene, polyamide, polyethylene terephthalate and the like whereby the ink in the ink receiving chamber 3 can be seen from the outside of the writing tool. In this case, an ink repelling layer 10, consisting of a (metha) acrylic acid thermosetting resin, having a epoxy resin and a perfluoroalkyl group, is formed on the inner surface of the ink receiving chamber 3. According to this method, ink is repelled nicely for a long period of time whereby the remaining amount of ink can be seen surely and easily from the outside of the writing tool.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3177868

[Date of registration] 13.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-81290

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 3 K 8/00
7/02

B 4 3 K 7/ 02

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-187014

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000005511

べんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 加藤 直樹

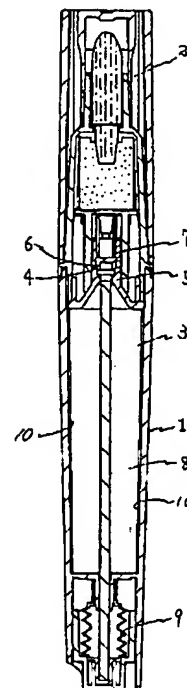
茨城県新治郡玉里村上玉里2239-1 べん
てる株式会社茨城工場内

(54) 【発明の名称】 筆記具用インキ収容室

(57) 【要約】

【目的】 筆記具用インキ収容室内のインキ残量を確実に確認できる。特に、長期間保管後においてもインキ残量確認性に優れる。

【構成】 ポリエチレン、ポリプロピレンなどの透明または半透明ポリオレフィン系熱可塑性樹脂で形成したインキ収容室の内面に、エポキシ系樹脂とポリテトラフルオロエチレンなどのパーフルオロアルキル基を有する(メタ)アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなるインキ反発層を形成した。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明又は半透明の熱可塑性樹脂で形成されたインキ収容室内面にエポキシ系樹脂とパーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなるインキ反発層を形成したことを特徴とする筆記具用インキ収容室。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、筆記具のインキ収容室に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インキ収容室を透明または半透明の熱可塑性樹脂により形成し、筆記によるインキの消費状態（即ち、インキの残量）を外部から確認し得るようにした筆記具が知られている。このような筆記具にあっては、インキがインキ収容室内面に付着してインキの残量の確認が困難にならないよう多くの提案がなされている。例えば、特公昭38-20913号公報には、シリコンワニス溶液のようなインキ反発性処理液をインキ収容管の内壁に塗布し、これを乾燥してインキ収容管の内壁にインキ反発性被膜を形成するボールペン用インキ収容管の改良が開示されている。また、特公昭61-40196号公報には透明または半透明の熱可塑性樹脂管の内面にシリコンオイルが0.08~0.23mg/cm²塗布されてなるボールペン用インキ収容管が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のシリコンワニスによるインキ反発性被膜を形成したり、シリコンオイルを塗布したインキ収容管は、長期間保管した後ににおいて、インキ収容管内壁のインキ反発性が低下してしまい、インキ残量の確認が困難になるといった問題を有していた。この問題は、特に、低粘度インキを用いた場合多く現れ、溶剤としてアルコール系の溶剤を用いたインキの場合、アルコール系の溶剤は表面張力が他の溶剤に比較して低いため顕著であった。また、塗布した層の機械的強度が弱く、攪拌などによる衝撃で形成した層が剥がれ易いという問題があった。更に、長期間保管をする事でインキ中の微小な粒子（例えば、着色材である顔料や、不溶化した染料の粒子）に静電気が発生し、インキ収容管内壁に吸着してしまいインキ残量の確認が困難になり易いという問題が発生した。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、透明又は半透明の熱可塑性樹脂で形成されたインキ収容室内面にエポキシ系樹脂とパーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなるインキ反発層を形成したことを特徴とする筆記具用インキ収容室を要旨とするものである。

【0005】 以下、詳述する。図1は、本発明の一実施

例である。1は筆記具本体の軸筒である。軸筒1先端には、繊維製のペン先2が止着されており、軸筒1内部にはインキ収容室3が形成されている。さらに、前記繊維ペン先2とインキ収容室3との間には座部4を形成した弁座部材5と、この座部4に当接して弁機構を構成する弁部6を形成した弁体7とが配置されている。8はインキ収容室3内に配置された弁棒であり、この弁棒8の後端は、前記軸筒1後端に設けられた弾撥性を有する蛇腹部9に固着されている。弁棒8は、蛇腹部9後端を押圧することによって前進し、前記弁体7を押圧して弁機構を開放し、インキ収容室3内のインキを繊維製ペン先2に吐出して筆記を可能とする。

【0006】 ここで、軸筒1は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の透明または半透明のポリオレフィン系熱可塑性樹脂で形成しているため、インキ収容室3内のインキは、筆記具外部から視認することが可能である。さらに、インキ収容室3の内面には、エポキシ系樹脂とパーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなるインキ反発層10が形成されている。尚、上記説明ではインキ収容室を軸筒内部に形成したが、インキ収容室を軸筒と別体のインキタンクとして形成しても良い。

【0007】 インキ反発層10は、インキの付着を防止し、インキ残量の確認を容易とするものであるが、機械的強度にも優れると共に、長期間に渡って良好なインキ反発性を維持するためエポキシ系樹脂とパーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなっている。その形成に当っては、エポキシ樹脂と、パーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリレートと、N、N'メチレンビスアクリルアミドなどの架橋剤と、アゾビスイソブチロニトリルまたはベンゾフェノン、ベンジル（ジベンジル）といったカルボニル化合物のような重合開始剤とを、トリクロルエタンのような有機溶剤に溶解した溶液をインキ収容室3内面に塗布し、光または熱によりラジカル重合させる方法や、エポキシ樹脂と、パーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリレートとエチレンオキシドまたはプロピレンオキシドなどのアルキレンオキシドとの共重合体とを有機溶剤に溶解した溶液をインキ収容室3内面に塗布し熱重合させる方法などが採用できる。インキ反発層10におけるエポキシ系樹脂の割合は、30~50重量%が好ましい。

【0008】 エポキシ系樹脂は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂、脂肪族環状エポキシ樹脂といったものが例示できる。

【0009】 パーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸は、（メタ）アクリル酸とパーフルオロアルキルアルコールとのエステル化反応など、常法により得

3

ることができる。パーフルオロアルキル基としては、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリビニリデンフルオリド、ポリビニルフルオリドといったものが例示できる。

【0010】

【作用】本発明の筆記具用インキ収容室は、透明または半透明の熱可塑性樹脂で形成され、しかもその内面にエポキシ系樹脂とパーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂とよりなるインキ反発層を形成している。このインキ反発層は、（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂のパーフルオロアルキル基によってインキが良好にはじかれるのでインキの残量が筆記具外*

ビスフェノールA型エポキシ樹脂	5部
アクリル酸ポリテトラフルオロエチレンエステル	5部
N, N' メチレンビスアクリルアミド（架橋剤）	3部
アゾビスイソプロピロニトリル（重合開始剤）	2部
1, 1, 1-トリクロロエタン	85部

上記成分を混合攪拌して均一な溶液となす。この溶液をインキ収容室の内面に塗布し、高圧殺菌機により紫外線を照射しラジカル重合させることによってインキ反発層※

ノボラック型エポキシ樹脂	5部
アクリル酸ポリクロロフルオロエチレンエステル	10部
N, N' メチレンビスアクリルアミド	8部
ベンゾフェノン	2部
1, 1, 1-トリクロロエタン	75部

上記成分を実施例1と同様になしてインキ収容室を得た。

★【0014】実施例3

脂肪族エポキシ樹脂	5部
アクリル酸テトラフルオロエチレン-エチレンコポリマーエステル	5部
N, N' メチレンビスアクリルアミド	3部
アゾビスイソプロピロニトリル	2部
1, 1, 1-トリクロロエタン	85部

上記成分を実施例1と同様になしてインキ収容室を得た。

☆【0015】実施例4

ビスフェノールA型エポキシ樹脂	5部
アクリル酸テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレンコポリマーエステル	5部
N, N' メチレンビスアクリルアミド	3部
アゾビスイソプロピロニトリル	2部
1, 1, 1-トリクロロエタン	85部

上記成分を実施例1と同様になしてインキ収容室を得た。

実施例1～4のアクリル酸をメタアクリル酸に代えた以外は実施例1～4と同様になしてインキ収容室を得た。

【0016】実施例5～8

ビスフェノールA型エポキシ樹脂	5部
-----------------	----

【0017】実施例9

*部より確実容易に視認できる。また、パーフルオロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸系熱硬化性樹脂のみでインキ反発層を形成した場合、弗素が表面に配向し易く軸内部の摩擦によりマイナス側の静電気が発生し、インキ中の粒子を吸着し易くなる傾向があるが、エポキシ系樹脂を併用することで、インキ反発層にマイナス側の静電気が発生し難くなり、インキ中の微小な粒子の吸着を抑制するという効果がある。しかも、エポキシ系樹脂を含んでいるため塗布層の硬度を高くでき、攪拌などによる衝撃に対しても強いので長期間保管しても良好なインキ反発性を維持できる。

【0011】

【実施例】以下、本発明を実施例、比較例によりさらに詳細に説明する。なお、インキ収容室として、内径12mm、深さ110mmのポリプロピレン製円筒形容器を用いた。

【0012】実施例1

※を形成したインキ収容室を得た。

【0013】実施例2

★

☆40

5

6

アクリル酸ポリテトラフルオロエチレン-エチレンオキシド共重合体 10部

1, 1, 1-トリクロルエタン 85部

上記成分を攪拌混合して均一な溶液となす。この溶液を *収容室を得た。

インキ収容室の内面に塗布し、85℃、3時間の条件で 【0018】実施例10

熱重合することによってインキ反発層を形成したインキ*

ノボラック型エポキシ樹脂 5部

アクリル酸(テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレンコポリマー)
)-エチレンオキシド共重合体 10部

1, 1, 1-トリクロルエタン 85部

上記成分を実施例9と同様にしてインキ収容室を得 10※【0019】実施例11

た。 ※

ビスフェノールA型エポキシ樹脂 5部

アクリル酸ポリテトラフルオロエチレン-プロピレンオキシド共重合体
10部

1, 1, 1-トリクロルエタン 85部

上記成分を実施例9と同様にしてインキ収容室を得 ★【0020】比較例1

た。 ★

SR2406(シリコンワニス、東レ・ダウコーニングシリコン(株)製)

80部

トルエン 10部

リグロイン 10部

上記成分を攪拌混合して均一な溶液となす。この溶液を ☆収容室を得た。

インキ収容室内面に塗布し、85℃、3時間乾燥し、シ 【0021】比較例2

リコンワニス被膜によるインキ反発層を形成したインキ☆

ポリアクリル酸(ポリテトラフルオロエチレン)(熱可塑性樹脂) 10部

1, 1, 1-トリクロルエタン 90部

上記成分を攪拌混合して均一な溶液となす。この溶液を
インキ収容室の内面に塗布し、85℃、3時間の条件で
熱重合することによって熱可塑性樹脂によるインキ反発
層を形成したインキ収容室を得た。

30

【0022】上記実施例1~11及び比較例1、2で得
たインキ収容室に、着色材として顔料を、溶剤としてエ
チルアルコール及びイソプロピルアルコールを用いたイ
ンキをインキ収容室にインキ収容室内容量の約2分の1
充填し、インキ量の確認試験を行なった。結果を表1に
示す。

【0023】

【表1】

40

	撥油効果 (初期)	経時効果 (1ヶ月)	塗膜強度
実施例 1	○	○	HB
実施例 2	○	○	HB
実施例 3	○	○	HB
実施例 4	○	○	HB
実施例 5	○	○	HB
実施例 6	○	○	HB
実施例 7	○	○	HB
実施例 8	○	○	HB
実施例 9	○	△	HB
実施例 10	○	△	HB
実施例 11	○	△	HB
比較例 1	△	×	6B以下
比較例 2	○	×	6B以下

【0024】インキ残量の確認試験：インキを充填した
インキ収容室を密栓して、常温で所定時間静置した後、
インキ収容室を10回振り、静置し、インキ残量が確認
できるか観察した。

50 評価；○…内面にインキ付着が無く、容易にインキ残量

を確認できる。

△…内面にインキ付着は有るが、十分にインキ残量を確認できる。

×…内面にインキが付着し、インキ残量は確認し難い。

【0025】塗膜強度試験：JIS K5400「鉛筆引っかき試験」により行なった。

【0026】

【発明の効果】本発明に係るインキ収容室は、長期間保管しても、インキ撥油性が低下することなく、インキ残量の確認が容易、確実であるという効果を有する。又、インキ反発層の機械的強度も高く良好である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図

【符号の説明】

- 1 軸筒
- 2 ペン先
- 3 インキ収容室
- 4 座部
- 5 弁座部材
- 6 弁部
- 7 弁体
- 8 弁棒
- 9 蛇腹部
- 10 インキ反発層

【図1】

